Lane Medical Library

Ueber die Funktionsprüfung des Darmes mit der Schmidtschen Probekostdiät.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Sara Chain-Stein
aus Baku (Rußland).

Tag der Promotion: 13. März 1911.

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **His**.

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ueberdiefunktion0000sara

Als Parallele zur Magenfunktionsprüfung, deren Bedeutung für die Klinik und Pathologie schon längst bestätigt ist, ist der Gedanke der Durchführung einer funktionellen Prüfung des Darmes mittels einer genaueren und systematischeren Methode der Fäzesuntersuchung bisher zu wenig geübt und gewürdigt worden. Das läßt sich dadurch erklären, daß die Verhältnisse des Darmes viel verwickelter und komplizierter als die des Magens sind. Durch die Sondenuntersuchung sind wir jetzt imstande, die Arbeit des Magens bis in die feinsten Details zu kontrollieren und seine drei Hauptfunktionen: Motilität, Sekretion und Resorption genau zu prüfen. Weit anders ist es mit dem Darm. Die Unzugänglichkeit dieses Organes bedingt es, daß wir auf die einfachen Methoden der Magenfunktionsprüfung verzichten müssen. Außerdem haben wir bei der Sondenuntersuchung als Objekt ein Produkt — den Magensaft, welcher während der Untersuchungszeit fast unverändert bleibt und nur dem Magen angehört. Anders ist es mit dem Darm. Wir bekommen dort als Untersuchungsobjekt ein Produkt, welches die verschiedenen Darmabschnitte schon durchwandert hat und entsprechend deren Funktion mehr oder weniger sich verändert hat. Das eben erschwert wesentlich die Verwertung dieser Methode. Und doch bleibt bis heute das einzige Mittel für die Funktionsprüfung des Darmes die

Untersuchung des Endproduktes der gesamten Darmleistung, die Untersuchung der Fäzes.

Es ist Prof. Ad. Schmidt, dem wir mit relativer Einfachheit und diagnostischem Gewinn die Durchführung der Funktionsprüfung des Darmes, mittels der Probediät und Fäzesuntersuchung, verdanken. Auf Grund der Untersuchung werden wir uns bemühen, seiner Methode folgend ihre diagnostische Zuverlässigkeit zu erklären. Die Schmidtschen Vorschriften bestehen in folgendem:

1. Art der Schmidtschen Probekost.

Schmidt schlägt zur genauen Darmfunktionsprüfung eine „Probekost" vor, die chemisch und mikroskopisch gut untersucht werden kann, und die auch vielen mannigfachen Anforderungen entsprechen muß, so z. B. daß sie sowohl von Gesunden als auch den meisten Darmkranken genommen werden kann; sie soll möglichst, aber doch nicht absolut schlackenfrei sein, damit die in normaler Weise von den Ingestis gelieferten Reize nicht völlig ausfallen; sie muß wenigstens das Minimalmaß des Kalorienbedürfnisses befriedigen können und die drei Hauptgruppen in angemessenem Verhältnis zueinander enthalten; endlich muß sie einfach zusammengesetzt, leicht zu beschaffen und gleichmäßig zubereitet sein.

Die mit allen diesen Anforderungen rechnende Probekost ist nach Schmidt folgende:

Morgens: $^1/_2$ l Milch [oder, wenn Milch schlecht vertragen wird, $^1/_2$ l Kakao (aus 20 g Kakaopulver, 10 g Zucker, 400 g Wasser und 100 g Milch zubereitet)], dazu 50 g Zwieback.

Vormittags: $^1/_2$ l Haferschleim [aus 40 g Hafergrütze, 10 g Butter, 200 g Milch, 300 g Wasser, 1 Ei zubereitet (durchgeseiht)].

Mittags: 125 g gehacktes Fleisch (Rohgewicht) mit 20 g Butter leicht übergebraten, so daß es inwendig noch roh bleibt, dazu 250 g Kartoffelbrei (aus 190 g gemahlener Kartoffel, 100 g Milch und 10 g Butter zubereitet).

Nachmittags: wie morgens.

Abends: wie vormittags.

Diese Kost besteht also aus: 1,5 l Milch, 100 g Zwieback, 2 Eiern, 50 g Butter, 125 g Rindfleisch, 190 g Kartoffel und Schleim aus 80 g Hafergrütze. Sie enthält also ca.: 102 g Eiweiß, 111 g Fett, 191 g Kohlehydrate oder zusammen 2234 Kalorien. Die Probekost wird nun gewöhnlich 3 Tage lang, eventuell auch länger, gegeben, jedenfalls so lange, bis ein Stuhl, welcher sicher nur noch von dieser Diät stammt, zur Verfügung steht. Das ist normal meist schon bei der zweiten Defäkation nach Beginn des Versuches der Fall. Der Patient braucht ein besonderes Pulver zur Abgrenzung des „Normalkotes“ von dem Kot der früheren Diät in der Regel gar nicht zu erhalten, da der Normalkot an seiner gleichmäßigen Konsistenz und helleren Farbe gewöhnlich ohne weiteres erkannt werden kann. Wo dies doch wünschenswert ist oder wo der Gesamtkot von 3 Tagen gesammelt werden soll, gibt man am Beginn und am Ende des Versuches eine Oblate mit 0,3 g gepulvertem Karmin, welches den Verdauungskanal unverändert passiert und die entsprechende Kotpartie markant färbt.

2. Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung des Kotes.

Nach Feststellung von Konsistenz, Farbe und Geruch beginnt man mit der makroskopischen Untersuchung. Zu dem Zwecke wird der Kot zunächst mit einem Holzspatel gründlich durchgerührt und ein geringes, etwa wallnußgroßes Quantum in eine größere Reibschale (von etwa 12 cm Durchmesser) übertragen. Dann wird er mit einem Pistill unter Zusatz von anfangs wenigen Kubikzentimetern, später allmählich mehr destilliertem Wasser auf das feinste (bis zur flüssigen Konsistenz) verrieben. Die Zerreibung muß sorgfältig gemacht werden, so daß keine zusammengeklebten Kotteile mehr vorhanden sind. Man breitet nun die verriebene Kotprobe auf einen flachen schwarzen Teller in dünnster Schicht aus und gibt sich Rechenschaft über alle mit dem bloßen Auge erkennbaren Teile.

Bei normaler Verdauung dürfen höchstens kleinste (unter stecknadelkopfgroße), braune Punkte (Spelzenreste von Haferschleim eventuell Reste von Kakaohülsen) zu sehen sein, über deren Natur eventuell die mikroskopische Untersuchung aufklärt.

Unter pathologischen Verhältnissen kommen vor:

1. Schleim in größeren und kleineren, selbst kleinsten Flocken.

2. Reste von Bindegewebe und Sehnen aus dem genossenen Hackfleisch. Ganz vereinzelte kleine Sehnenfäserchen trifft man gelegentlich auch bei normaler Verdauung. Sobald sie aber zahlreicher und größer erscheinen, handelt es sich um eine Störung der Verdauung, und zwar um eine solche der Magenverdauung.

3. Reste von Muskelgewebe. Die Muskelreste deuten auf eine Störung der Darmverdauung hin.

4. Kartoffelreste.

5. Große Kristalle von phorphorsaurem Ammoniak — Magnesia.

Unmittelbar an die makroskopische Betrachtung schließt sich die mikroskopische Untersuchung des Normalkotes an, die meist nur zur Vervollständigung der ersteren dient.

Nach Schmidt verfährt man am besten folgendermaßen:

„Man fertigt von dem ursprünglichen durcheinandergerührten Kote — wenn er zu hart ist, mit Beihilfe von etwas Wasser — 3 Präparate, d. h. man tut je ein Partikelchen auf die Mitte und die beiden Enden eines Objektträgers. Das erste Präparat wird ohne weiteren Zusatz mit dem Deckglas bis zu einer ganz dünnen Schicht zerdrückt. Das zweite wird mit einem kleinen Tropfen 30 proz. (offizieller) Essigsäure zerrieben und einen Augenblick über der Flamme bis zum beginnenden Kochen erhitzt, sodann mit dem Deckglas bedeckt. Das dritte wird vor dem Aufsetzen des Deckglases nur mit einem Tropfen starker Jodkaliumlösung (Jod 1,0; Jodkali 2,0; dest. 50,0) verrieben."

Die mikroskopische Untersuchung des normalen Kotes zeigt nun nach Schmidt folgendes Bild:

I. Im ersten Präparat ohne Zusatz sieht man eine detritusartige, aus kleinsten Körnern, Kügelchen, Bakterien usw. der verschiedensten Arten bestehende Grundmasse. An größeren Körpern sind in dieselben eingebettet:

1. Vereinzelt liegende Muskelfaserbruchstücke;

2. zerstreut liegende, kleinere und größere gelbe Kalk-

salze, aus fettsauerem Kalk bestehende, unregelmäßig begrenzte, hell- und tiefgelbe Schollen;

3. ungefärbte Seifen;

4. vereinzelte Kartoffelzellen, leer oder mit zusammengeballten, nicht mehr differenzierbaren Inhaltsresten;

5. spärliche Spelzenreste aus dem Haferschleim;

6. endlich eventuell (wo Kakao statt Milch genommen wird) Kakaoreste.

II. Im zweiten Präparat unter Zusatz eines Tropfens 30 proz. Essigsäure, das dazu dient, sämtliche Fettreste vorübergehend zum Schmelzen zu bringen, und damit einen Ueberblick über den gesamten Fettgehalt zu geben, sieht man nach Abkühlung kleine Fettsäureschollen über das ganze Präparat zerstreut. Die größeren Kalksalze und Seifenschollen sind verschwunden. Erhitzt man das Präparat noch einmal vorsichtig über der Flamme und bringt es noch heiß unter das Mikroskop, so sind die kleinen Fettsäureschollen zu Tropfen geschmolzen, die bei erneutem Abkühlen plötzlich mit einem Ruck wieder erstarren.

Nach Schmidt sind folgende Befunde pathologisch:

I. Im nativen Präparat:

1. Muskelbruchstücke in größerer Zahl, und zwar werden die Gruppen unterschieden:

a) Große, deutlich gestreifte Stücke mit scharfen, eckigen Konturen;

b) mittlere, an den Ecken mehr oder minder abgerundete Rechtecke oder Quadrate, deren Längs- oder Querstreifung noch deutlich zu erkennen ist;

c) kleine polygonale oder rundliche Schollen, entweder homogen oder mit verwaschener Zeichnung.

2. Neutralfetttropfen.

3. Fettsäure und Seifennadeln und zahlreiche kleine, den größten Teil der Grundsubstanz ausmachende Kristalle.

4. Reichliche Mengen von Kartoffelzellen mit mehr oder weniger gut erhaltenen Stärkekörnern.

5. Parasiteneier (selbstverständlich auch Schleim, Bindegewebe, Eiter und makroskopische Teile).

II. Im Essigsäurepräparat:

Massenhafte Fettsäureschollen, so daß daneben die übrigen Bestandteile in verschwindender Minderheit bleiben.

III. Im Jodpräparat:

1. Blaugefärbte Stärkekörnerreste (in Kartoffelzellen oder frei).

2. Blaue oder violette Pilzsporen und Fadenbazillen.

3. Hefezellen (färben sich mit Jod gelb).

3. Die chemische Untersuchung des Kotes.

Von den chemischen Proben kommen nach Schmidt für die Praxis folgende in Betracht:

1. Reaktionsprüfung, welche in folgender Weise ausgeführt wird: Es wird auf den mit destilliertem Wasser (für die genaue makroskopische Untersuchung) verriebenen Kot, je ein Streifen rotes und blaues Lackmuspapier hinauf (nicht hinein) gelegt. Normalerweise ist die Reaktion amphoter oder höchstens schwach sauer resp. schwach alkalisch.

2. Die Sublimatprobe. Diese besteht darin, daß man etwas von demselben, mit H_2O verriebenen Kot in ein mit konzentrierter wässriger $HgCl_2$Lösung gefülltes, flaches Schälchen tut, umrührt und stehen läßt (bis zum nächsten Tage). Der normale Kot wird dadurch rot gefärbt (Hydro-

bilirubin), und zwar um so intensiver, je frischer und je weniger zersetzt er ist. Grüngefärbte Teilchen, auch wenn sie mikroskopisch klein sind, sind pathologisch. Sie zeigen das Vorhandensein unveränderten Gallenfarbstoffes (Bilirubin) an. Auch die ganze Kotmasse kann grün werden.

3. Brutschrankprobe. Sie ist eine der wichtigsten Proben. Von dem frischen (durchrührten, aber noch nicht mit Wasser verdünnten) Kote wird mit dem Holzspatel ein etwa kleinwallnußgroßes Teilchen (es sollen 5 g sein, doch genügt die schätzungsweise Abgrenzung vollkommen für unsere Zwecke) abgetrennt, bei sehr harten Stühlen weniger, bei weichen mehr, bei flüssigen füllt man ganz ein, und ist das Grundgefäß des Strasburgerschen Gärungsröhrchen gefüllt, darin mit Wasser verrührt und der Gummipfropf unter Vermeidung von Luftblasen aufgesetzt. Das Röhrchen b wird dann von seinem Gummistöpsel gelöst und mit Leitungswasser gefüllt. Der Verschluß desselben geschieht durch Ueberstülpen des Stöpsels mit den daranhängenden Gefäßen a (gefüllt) und c (leer); c hat oben eine Oeffnung und dient als Steigerohr. Man beachte auf der Figur, wie weit die verbindenden Glasröhrchen in das Lumen der drei Gefäße hineinragen. Ist der Apparat zusammengesetzt, so wird er für 24 Stunden in einen auf 37 Grad Celsius geheizten Brutschrank gestellt. Entwickelt sich während dieser Zeit aus den Fäzes Gas, so sammelt sich dasselbe in a oder b an, und es wird eine entsprechende Masse Wasser in das Steigerohr c getrieben. Man notiert die Höhe des Wassers im Steigerohr, öffnet das Gefäß a und prüft die Reaktion desselben mit Lackmuspapier, indem man mit

der Reaktion vor der Anstellung der Probe vergleicht. Normalerweise wird bei der Brutschrankprobe nur sehr wenig Gas gebildet, und die ursprüngliche Reaktion der Fäzes erfährt dabei keine erhebliche Veränderung. Entwickelt sich aber so viel Gaß, daß bis zu ein Drittel oder mehr des Steigerohrs c mit Wasser gefüllt wird, so handelt es sich um pathologische Verhältnisse, und zwar, wenn dabei die Reaktion der Fäzes deutlich sauerer geworden ist, um Kohlehydratgärung (positiver Ausfall der Probe), wenn sie deutlich alkalischer geworden ist, um Eiweißfäulnis. Im ersteren Fall riecht das geöffnete Glas c nach Buttersäure, in letzterem Falle verbreitet es einen intensiven Fäulnisgestank. Die Farbe gärender Fäzes pflegt heller, diejenige faulender dunkler zu sein. Den Verdacht auf pathologische Fäzesgärung kann man manchmal schon bei Betrachtung der ursprünglichen Fäzes äußern, nämlich wenn sie hellbraun und schaumig aussehen, sauer reagieren und nach Buttersäure riechen. —

So sind nach Schmidts Vorschriften die klinischen Untersuchungsmethoden bei der Darmfunktionsprüfung. Unter Befolgung der oben beschriebenen Methoden kann man bei der Betrachtung der makroskopischen Untersuchung der Fäzes schon verschiedene diagnostische Gesichtspunkte von dem funktionellen Zustande des Darmes haben. Nach Schmidt ist „die makroskopische Untersuchung der wichtigste Teil des Ganzen und genügt für den Geübten sehr oft allein zur Gewinnung eines Urteils“. Wir betrachten z. B. die Feststellung der Konsistenz der Fäzes. Nach Beobachtungen von Schmidt wird normalerweise „ein zylindrisch geformter Kot von mittlerem Kaliber und Konsistenz

entleert.“ Und finden wir bei der Untersuchung Abweichungen nach der einen oder anderen Seite, so müssen wir einen pathologischen Zustand annehmen. Handelt es sich z. B. um eine verminderte Konsistenz, so suchen wir die Ursache in dem vermehrten Wassergehalt, welcher als Folge ungenügender Resorption im Darmkanal erscheint. Dagegen deutet vermehrte Konsistenz hauptsächlich auf zu langen Aufenthalt des Kotes im Dickdarm, mit der immer auch eine zu große Austrocknung Hand in Hand geht, eventuell auch auf eine mangelhafte Kontraktionsfähigkeit der Dickdarmmuskulatur hin.

Das gleiche gilt bei der Feststellung der Farbe des Kotes. Schon längst haben z. B. für die Kliniker besonderes Interesse die tonartigen Stühle, welche auf eine funktionelle Störung der oberen Darmabschnitte, der Gallensekretion, hinweisen.

Nicht minder wichtig ist auch der Geruch des Kotes. Wie bekannt, ist der eigenartige Geruch der Fäzes vorwiegend durch die Anwesenheit von Skatol, weniger durch Indol bedingt. Beide Körper sind Produkte der Fäulnis von Eiweißstoffen im Dickdarme. Daraus ist zu schließen, daß die Intensität des Geruches in innigem Zusammenhange mit der Intensität der Fäulnis im Darme steht. Nachgewiesen ist auch, daß bei ausgesprochener Gärung im Darme die Fäzes nach Buttersäure riechen und daß die reichliche Schleimbeimengung einen eigentümlichen spermaartigen Geruch bedingt.

Von großer Bedeutung ist auch der makroskopische Nachweis, mit dem bloßen Auge, von Schleimteilchen in den Fäzes. Notnagel hat zuerst den allgemeinen Satz

formuliert, „daß jede makroskopisch-erkennbare Schleimbeimischung zum Stuhlgang eine Abweichung von dem physiologischen Verhalten anzeigt. Die größere Mehrzahl aller makroskopisch-erkennbaren Schleimbeimengungen kommen aus dem Dickdarm her, weil bei der leichten Zersetzbarkeit und Verdaulichkeit des Schleimes es unmöglich ist, daß die Schleimteilchen der oberen Partien des Darmes unverändert in die Fäzes gelangen können.

Jetzt wenden wir uns zur Betrachtung des zweiten Teiles der makroskopischen Untersuchung, der „Untersuchung des Kotes nach dem Verreiben".

Schmidt gewährt dieser Untersuchung die größte Aufmerksamkeit. Hier sind es die Nahrungsreste, welche wir makroskopisch nachweisen können, und welche einen bedeutenden diagnostischen Wink von dem Zustande der Verdauung der drei Nahrungshauptgruppen, des Fleisches (Eiweiß), der Kartoffel (Kohlehydrate) und des Fettes, geben. Der normale Stuhl läßt nach dem Verreiben höchstens ganz kleine, braune oder rotbraune Punkte erkennen, deren Natur die mikroskopische Untersuchung erklärt. Im übrigen soll er vollständig homogen sein. Finden wir nach dem Verreiben ein anderes Bild, so haben wir mit einem pathologischen Zustande zu tun. Drei einzelne Momente hat man als Ursache des Wiedererscheinens von Nahrungsresten in den Fäzes verantwortlich gemacht: 1. die mechanische Insuffizienz des Darmtraktus, 2. die chemische Verdauungsinsuffizienz und 3. die Insuffizienz der Resorption. Außerdem gibt das Ueberwiegen einer Art Speisereste Rechenschaft von dem Zustande einzelner Abschnitte des Darmtraktus.

So ist zum Beispiel nach Schmidt „das Wiedererscheinen makroskopisch-erkennbarer Bindegewebsreste im Stuhlgang nach der Probediät ein ebenso einfaches wie zuverlässiges Zeichen: es beweist, daß der Magen im vorliegenden Falle die Arbeit, welche von ihm verlangt werden muß, nicht zu leisten vermocht hat". Er nennt das „die Bindegewebsprobe" und die ist, seiner Meinung nach, für die Diagnose gastrogener Darmstörungen von der größten Bedeutung.

Ferner ist festgestellt, daß das Wiedererscheinen von makroskopischen Muskelstücken in den Fäzes auf eine Störung der Dünndarmverdauung hindeutet. Das wird dadurch bewiesen, daß selbst bei kompletter Achylie niemals Muskelbruchstücke in den Fäzes sichtbar werden. Auch die Beteiligung des Dickdarmes ist hier auszuschließen, weil, wie bekannt ist, der Dickdarm nur ein Reservoir für die Nachverdauung ist, in welchem eine Lösung von Fleischstückchen nicht mehr stattfindet.

In dem Falle, wo Bindegewebs- und Muskelreste zusammen wiedererscheinen, ist sowohl der Magen wie der Darm beteiligt. Hinsichtlich der Kohlehydrate (Kartoffelzellen und Stärkekörner) äußert sich Schmidt in folgender Weise: „mangelhafte Stärkeverdauung hat ihren Sitz im Dünndarm, sie beruht höchstwahrscheinlich auf einer Sekretionsstörung des Darmsaftes".

Für Erkrankung des Dünndarmes spricht auch das erhebliche Auftreten von Fett in den Fäzes. Man hat es als Störung von seiten der Gallenabsonderung und der Pankreassekretion angenommen.

Nachdem wir die theoretischen und praktischen Gründe dieser Methode durchstudiert haben, wenden wir uns den

Resultaten der Nachprüfung zu, welche ich unternommen habe. In der Tabelle I habe ich die Untersuchungen an „gesunden“ Versuchspersonen zusammengestellt, das heißt Personen die vor der Untersuchung keine Symptome von seiten des Magendarmkanals gezeigt haben. Das Aussehen der Stühle gesunder Menschen, also der „normalen Fäzes“ habe ich oben schon ausführlich besprochen. Die fünf untersuchten Fälle mit physiologischer Darmtätigkeit haben bei makroskopischer Besichtigung und nach dem Verreiben einen Befund ergeben, welcher vollständig mit der Beschreibung von Schmidt übereinstimmt. Bei der mikroskopischen Untersuchung waren Fälle 3, 4 u. 5 ohne pathologische Befunde. Die Fälle 1 u. 2 zeigten eine Abweichung in dem Sinne, daß sie mikroskopisch mehr oder weniger deutlich Muskelfasern und mit Jod blau färbbare Stärkekörner enthielten. Doch müssen wir das, auch nach der Angabe Schmidts, noch als normal annehmen und wollen nun feststellen, wie diese makroskopisch und mikroskopisch gesunden Fälle sich gegenüber der Gärungsprobe verhalten.

Sowohl was die Menge des gebildeten Gases als auch was die Reaktion nach dem Vergären anbetrifft, müssen wir sie als physiologisch normal bezeichnen, denn nach dem 24stündigen Aufenthalt im Brutschrank ist nur sehr wenig Gas gebildet und die ursprüngliche Reaktion der Fäzes hat dabei keine erhebliche Veränderung erlitten. Darin sehen wir eine Bestätigung der Zuverlässigkeit der „Gärungsprobe“ als feineres Reagens für die Beurteilung des physiologischen Zustandes des Darmes.

Jetzt legen wir uns die Frage vor: wie verhalten sich

Patienten mit deutlich ausgesprochener Erkrankung des Magendarmkanals gegenüber der Schmidtschen Probekost?

Wir wenden uns zur Tabelle II und wollen feststellen, ob das pathologische Verhalten des Stuhles bei der Schmidtschen Prüfung den sonstigen klinischen Erscheinungen der Patienten entspricht.

In der Tabelle sind Fälle vereinigt, die bei spezifischen und nicht spezifischen Erkrankungen des Magen-Darmkanals pathologische Stühle zeigten. Hier ist zu bemerken, daß die Methode der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung mit drei Präparaten sich als äußerordentlich praktisch und leicht anwendbar erwiesen hat. Fälle, die schon makroskopisch eine pathologische Beschaffenheit des Stuhles zeigten, ließen auch mikroskopisch Fett-, Stärke-, Fleisch- und Bindegewebsreste erkennen. Das sehen wir in allen Fällen der Tabelle II, wo die mikroskopische Untersuchung als Ergänzung zu der makroskopischen erscheint.

Auch ist hier zu bemerken, daß es selten der Fall ist, daß nur eine einzelne Komponente der Nahrung schlecht ausgenutzt wird, vielmehr scheint jede Komponente in den pathologischen Fällen viel Reste in den Fäzes zu hinterlassen. Fall 3, 6, 5, 8 u. 10 bestätigen dieses.

Als eine Schwierigkeit bei der Untersuchung ist die Tatsache hervorzuheben, daß die Befunde bei ein und demselben Patienten wechseln. Im Fall Trecke finden wir an einem Tage Kartoffelzellen (Stärke), an einem anderen nicht, und dementsprechend wechselt auch das Verhalten der Gärungsprobe, indem an dem Stärketag eine typisch-positive, am stärkefreien dagegen eine negative Gärungsprobe auftritt. Was nun

die Gärungsprobe anbetrifft, auf die wir die größte Aufmerksamkeit gerichtet haben, so zeigt sie hier folgendes Verhalten: Fälle 3, 8 u. 9 der pathologischen Stühle mit sichtbaren makroskopischen Nahrungsresten geben eine positive Gärungsprobe. Die Fälle 6, 10 u. 13 zeigen einen anderen Befund, indem das makroskopische und mikroskopische Bild auf einen pathologischen Zustand hindeuten, die Gärungsprobe im Sinne der Menge der Gasbildung positiv ist ($^2/_3$ des Röhrchens), die Reaktion aber sich nicht verändert hat oder alkalisch ausgefallen ist. Nach Schmidt sind die Fälle, in welchen die Reaktion deutlich alkalischer geworden ist (wie Fälle 6,10 u. 12), als pathologische Eiweißfäulnis zu betrachten und deuten auf eine Störung in der Eiweißverdauung hin.

Dagegen ist das Verhalten der Gärungsprobe in den Fällen 1,2, 5 u. 7 etwas auffallend. Makroskopisch finden wir erkennbare Bindegewebs- und Muskelreste, mikroskopisch reichlich Muskelfasern, Fett, Stärke und Bindegewebe, also einen deutlich-pathologischen Befund, bei denen aber die Gärungsprobe negativ ausgefallen ist. Wir sehen in diesen Befunden also Beispiele dafür, daß nicht immer die Gärungsprobe „das feinere Reagens auf Dyspepsie ist“. Aber auch Schmidt gibt an, daß nur ein positiver Ausfall der Probe beweisend ist.

Ebenfalls können wir nicht immer den Parallelismus zwischen einem Vorkommen von Bindegewebe und mangelhafter Magenverdauung finden. Wir finden vielmehr in den Fällen 13 u. 3 bei ganz normaler Magenfunktion (bei normaler Gesamtazidität und bei freier Salzsäure) reichlich Bindegewebe in den Stühlen, dagegen in den Fällen 15 u. 12

bei Anazidität keine Bindegewebsreste. In den Fällen 16 und 9 stimmen Magen und Stuhlbefund überein.

Auch das Vorkommen von Kartoffelzellen (Stärke) entspricht nicht immer einer vermehrten und positiven Gärung. So haben wir in den Fällen 1, 2 u. 5 reichliche Kartoffelzellen, aber keine positive Gärungsprobe. Nach der Besprechung der Resultate bei der Anwendung der Gärungsprobe wollen wir funktionelle Prüfung nach Schmidt im allgemeinen verfolgen, und zwar wie weit sie mit den sonstigen klinischen Symptomen übereinstimmende Resultate gegeben hat. Zu diesem Zwecke betrachten wir die einzelnen Fälle, welche wir länger in Beobachtung gehabt haben.

So z. B. Fall Tiecke. Die Patientin ist 30 Jahre alt und klagt über Schmerzen und Druckgefühl in der linken oberen Bauchhälfte. Die klinische Untersuchung ergibt nur eine Gastroptose und einen normalen Magenbefund (freie HCl 26, Gesamtazidität 56). Die Durchführung der Darmfunktionsprüfung ergibt einen Befund, welcher nach Schmidt als „intestinale Gärungsdyspepsie ($^3/_4$ des Gärungsröhrchens) zu bezeichnen ist. Dasselbe finden wir im Falle Hämpfling. Die Patientin ist 33 Jahre alt, klagt über unregelmäßigen Stuhlgang und Schmerzen im Leibe. Die Fäzesuntersuchung nach der Probediät ergab wieder ein Bild von „intestinaler Gärungsdyspepsie“.

Auch Fall 9 liefert uns dieselben Verhältnisse, indem die Fäzesuntersuchung auf eine Gärungsdyspepsie hinweist.

Schmidt betrachtet diese Fälle als Folge einer Störung in der Absonderung des Dünndarmsaftes und von besonderem praktischen Interesse sind hier die Folgerungen für die Therapie, welche er unternommen hat, indem er

bei der Gärungsdyspepsie vor allem die Kohlehydrate in der Diät ganz ausgeschaltet oder eingeschränkt hat.

In anderen Fällen, wie z. B. 6 u. 15 ergibt die klinische Untersuchung Enteroptose. Im Falle 15 finden wir bei der Fäzesuntersuchung eine mangelhafte Resorption. Hier ergab aber die Magenuntersuchung das Fehlen von freier Salzsäure nach dem Probefrühstück, so daß wir die mangelhafte Resorption damit in Zusammenhang bringen können. Im Falle 6 ist die Patientin 31 Jahre alt, hat schon seit der Jugend einen „empfindlichen Magen" und leidet nach dem Genuß schwerer Speisen an heftigen Diarrhöen. Die objektive Untersuchung ergibt Enteroptose. Die vorgenommene Fäzesuntersuchung nach der Probediät ergab eine pathologische Eiweißfäulnis. Dieselben Verhältnisse finden wir im Falle 10, wo Patientin 41 Jahre alt ist, seit 6 Wochen über Leibschmerzen und heftige Durchfälle klagt. Die Magenuntersuchung ergibt keinen normalen Befund (keine freie Salzsäure, Gesamtazidität 18) und läßt einen Catarrh. intestinalis chron. vermuten. Die Fäzesuntersuchung weist auch hier auf die pathologische Eiweisfäulnis hin.

Das Auftreten deutlicher Eiweißfäulnis bei der Brutschrankprobe läßt nach Schmidt auf schwere Störungen, welche meistens mit anatomischen Veränderungen der Darmschleimhaut verbunden sind, schließen.

Inkonstante Ergebnisse zeigt uns die Untersuchung der Fälle 2 u. 11. In beiden handelt es sich um Erkrankungen der Leber bezw. Gallenwege. Im ersten Falle haben wir eine beginnende Lebercirrhose, im zweiten handelt es sich um Cholelithiasis, indem die Patientin über Schmerzen in

der Lebergegend klagt, die anfallsweise kommen und nach dem Kreuz ziehen. Der Fäzesbefund zeigt im Falle 2 eine negativ ausgefallene Sublimatprobe (schmutzigrot), welche auf Gallensekretionsstörungen hindeutet, dagegen zeigt Fall 11 eine normalausgefallene Sublimatprobe. Die Unsicherheit der Rückschlüsse leuchtet demnach ein. Fall 12 stellt insofern Interesse dar, daß bei klinisch deutlich ausgesprochenem Magenkatarrh, wobei die Patientin über Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Magenschmerzen und trägen Stuhl klagt, die Fäzesuntersuchung dagegen keinen pathologischen Befund ergeben hat. Die Untersuchung des Falles 7 ergibt keine bestimmten Resultate. Hier klagt die Patientin über Schmerzen im Kreuz, über unregelmäßigen Stuhlgang und die Magengegend ist empfindlich. Sie leidet schon lange an Neurasthenie. Der Fäzesbefund ergab eine mangelhafte Resorption (Bindegewebe und Muskelreste in den Fäzes).

Besonderes Interesse stellen die Fälle 5, 14 u. 16 dar. Hier weisen die Anamnesen der Patienten auf Lungentuberkulose hin und die Untersuchung der Lunge ergab bei 14 und 16 eine beginnende, bei 5 eine weitervorgeschrittene Lungentuberkulose. Aber das was die Patienten zu uns führt sind Beschwerden von seiten des Magens. Wie bekannt werden einzelne Symptome von seiten des Magendarmkanals sehr oft bei Tuberkulose beobachtet und häufig treten sie bei der Tuberkulose der Lungen als eins der frühesten Symptome auf. Die Beschwerden unserer Patienten äußerten sich „im Gefühl von Völle im Leib, Erbrechen, Obstipation, Magenschmerzen und Krämpfe in der Magengegend.“ Die vorgenommene Fäzesuntersuchung ergibt bei allen dreien einen gleichen Befund, der auf eine be-

deutende Herabsetzung der Resorption hindeutet.

Wenn wir am Schluß die Frage stellen, wie wir uns auf Grund dieser Nachprüfung gegenüber dieser Methode zu verhalten haben, so müssen wir bestätigen, daß die Anwendung der Darmfunktionsprüfung mittels einer Probekost sich als praktisch verwendbar gezeigt hat. Sie dient oft als Ergänzung zur klinischen Untersuchung und dank ihr lassen sich häufig Störungen der Darmverdauung, wie mangelhafte Resorption und „intestinale Gärungsdyspepsie" nachweisen, die sonst nicht zu erkennen sind.

Tabelle I.

Nr.	Name	Diagnose	Makroskopische Untersuchung	Gärungsprobe	Reaktion vor und nach der Gärung
1	Jeras	gesund	Gleichmässig breiig, gelb von nicht intensivem Geruch. N. d. V.: Fettklümpchen, kleine Schleimbeimengung, braune kleine Punkte.	1/6	schwach alkalisch / schwach alkalisch
2	Dernburg	„	Hellbraune Farbe, weiche Zylinder. N. d. V.: Kein Bef.	minimal	neutral / neutral
3	Rakow	„	Hellbraune Farbe, breiige Konsistenz, kein intens. Geruch. N. d. V. kein Befund	1/4	neutral / neutral
4	Goßler	„	Braune Farbe, Schafkotballen	1/4	alkalisch / alkalisch
5	Cytonrey	„	Gelbe Farbe, weiche Zylinder, schwach. Geruch. N. d. V. kein Befund.	0	neutral / neutral

Tabelle II.

1	Klein	Dyspepsie	Gleichmässig hart geformt, braun, leicht kotartiger Geruch, kleine Schleimbeimengung, mässig Bindegewebe und Muskelreste	1/4	schwach sauer / schwach sauer
2	Voitkowitz	Beginnen der Lebercirrhose Gastroptose.	Gleichmässig hart, rotbräunlich, wenig Muskelreste und Bindegewebe etwas Schleim	1/3	neutral / neutral
3	Tiecke	Druckschmerzen in d. l. oberen Bauchhälfte Erbrechen.	Gleichmässig fest, dunkelbraun, intensiver Geruch, viel Bindegewebe, mässig Schleim und Muskelfasern	3/4	neutral / sauer
4	Tiecke	„	Steinartig fest, große Nahrungsreste, schwarzbraun, schwacher Geruch, große Schleimbeimengung, viel Fleischreste und Bindegewebsfasern	1/2	neutral / schwach alkalisch

Mikroskopische Untersuchung			Sublimat Probe	Befund am Leibe
ohne Reagens	mit Essigsäure	mit Jodlösung		
Zellhüllen	Fettsäure-schollen	O. B.	rot	
Vereinzelte Muskelfaser-bruchstücke	O. B.	O. B.	„	
—	—	—	„	
Seifen	—	—	„	
—	Fettschollen	—	„	
Muskelfasern, Bindegewebe	O. B.	Kartoffelzellen	rot	
viel gelbe Kalisalze	„	„	schmutzig rot	
Bindegewebe, Muskelfasern u. Salze	Fettschollen	„	rot	freie HCl 26 gesamt. Acid. 56, Magen im Röntgenbild lang, tief herabhängend
Muskelfasern, Bindegewebe	„	Fadenpilze	„	„

Nr.	Name	Diagnose	Makroskopische Untersuchung	Gärungsprobe	Reaktion vor und nach der Gärung
5	Schneider	Phthis. pulm. Gefühl von Völle im Magen, Erbrechen, Obstipation	Gleichmässig fest, grünlich gelb, kein intens. Geruch, Bindegewebsfasern reichlich und unverdaute Nahrungsreste	$^1/_4$	neutral / neutral
6	Krause	Enteroptose, seit der Kindheit Diarrhoe	Nicht gleichmässig fest, breiig mit festeren Teilen durchsetzt, schaumig, hellbraun, intens. Geruch, reichlich Schleim und Muskelfasern	$^1/_2$	neutral / alkalisch
7	Rübe	Neurasthenie Schmerzen im Kreuz	Breiig, braungrünlich	$^1/_4$	neutral / neutral
8	Hämpfling	Magenkatarrh	Gleichmässig fest, wie mit Filz durchsetzt mit Fasern, Fleischreste	$^2/_3$	schwach sauer / schwach sauer
9	Makiewitz	„	Breiig fest, dunkelbraun bis schwarz, sauerriechend nach dem Verreiben homogen	über $^1/_2$	schwach sauer / sauer
10	Brust	Diarrhoe Catarrh. intestinalis und Schmerzen im Leib	Gleichmässig fest, dunkelbraun, schwarze Nahrungsreste, Bindegewebe und Schleim reichlich	$^2/_3$	neutral / schwach alkalisch
11	Köpke	Cholelithiasis, Gallensteinanf. aufgetrieb. Leib sonst keine Verdauungsstörungen	Nicht gleichmässig fest, dunkelbraun, sehwach. Geruch, Nahrungsreste und etwas Schleim	$^1/_3$	neutral / neutral
12	Herbst	Catarrhus gastricus	Breiig, schleimig, leimartig, intens. Geruch, Schleim und Muskelbruchstücke	$^1/_4$	alkalisch / alkalisch
13	Liser	Obstipation	Gleichmässig fest, spärlich wenig Bindegewebe, ebenso Muskelbruchstücke	unter $^1/_2$	schwach sauer / schwach sauer

Mikroskopische Untersuchung			Sublimat-Probe	Befund am Leibe
ohne Reagens	mit Essigsäure	mit Jodlösung		
Muskelfaser-Bindegewebe	—	Kohlehydrat-partikelchen.	rot	Leber hart und vergrößert
Muskelbruch-stücke	Fettschollen	—	„	Magen steht tief
Muskel-partikelchen Hefepilze	—	—	„	Magengegend druckempfindlich
—	Fettschollen	—	„	o. B.
Bindegewebe	—	Kohlehydrat.	„	freie HCl —, ges. Acidit. 44, Congo —
Muskelfasern Bindegewebe	—	—		freie HCl —, Ges.-Acidit. 18, Congo —, Lackmus +, rektoskopisch: Hyperaemie der Schleimhaut, viel Schleim
Schleim u. Salze	—	—	„	Gallenblase druckempfindlich, Urobilin im Harn
—	Fettschollen wenig	—	„	freie HCl —, Ges.-Acidit. 36, Magengegend druckempfindlich
Kalksalzen	—	—	„	freie HCl 38, Ges.-Acidit. 60, Congo +

Nr.	Name	Diagnose	Makroskopische Untersuchung	Gärungsprobe	Reaktion vor und nach der Gärung
14	Frott	Tbc. pulm. incip. Magenschm.	Schafkotballen, dunkelbraun, intens. Geruch, Bindegewebsreste, Muskelfasern und Spelzenreste	unter $^1/_2$	neutral / neutral
15	Puls	Enteroptose u. status asthenicus	Weiche Zylinder, braun, schwacher Geruch, wenig Muskel- und Bindegewebsreste	$^1/_4$	schwach alkalisch / neutral
16	Weinerd	Tbc. pulm. incipiens. Obstipation, Schmerzen auf d. l. Bauchhälfte Krämpfe in der Magengegend	Breiig schaumig, braun, Muskelbruchstücke und Bindegewebsfasern	$^1/_2$	sauer / sauer

Mikroskopische Untersuchung			Sublimat-Probe	Befund am Leibe
ohne Reagens	mit Essigsäure	mit Jodlösung		
Bindegewebe u. Spelzenreste	Fettklümpchen	—	„	freie HCl. 28, Ges.-Acidit. 44, Congo +
—	„	—	„	freie HCl —, Ges.-Acidit. 24, Congo —, Lackmus +
Bindegewebe u. Muskelfasern	Fettschollen	Kartoffelzellen	„	freie HCl —, Ges.-Acidit. 10, Congo —, Lackmus +

An dieser Stelle will ich es nicht unterlassen, meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Prof. Staehelin, meinen innigsten Dank für seine Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit auszudrücken.

Lebenslauf.

Ich, Sara Chain-Stein, mosaischer Konfession, bin 1887 als Tochter eines Kaufmanns geboren. Ich habe das Marien-Mädchengymnasium zu Baku absolviert, als Ergänzung die 8. Klasse in Kiew besucht und schließlich die Prüfung in Latein abgelegt. Im Jahre 1906 begab ich mich zum Studium der Medizin nach Zürich, wo ich immatrikuliert war und 6 Semester verbrachte. Ich bestand dort das Propädeutikum. Die letzten 4 klinischen Semester verweilte ich in Berlin.

Meine akademischen Lehrer waren:

Bumm, Bier, Brugsch, Eichhorst, Heubner, Hildebrand, His, Klapp, Kraus, Krönlein, Lesser, Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Staehelin, Wyder, Ziehen.

Allen meinen hochverehrten Lehrern sage ich meinen besten Dank.